

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-51374

(43) 公開日 平成7年(1995)2月28日

(51) Int.Cl.⁶

A 6 1 M 21/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 M 21/ 00

3 3 0 C

3 0 0 A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-200884

(22) 出願日 平成5年(1993)8月12日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 安土 光男

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1パイ

オニア株式会社川越工場内

(72) 発明者 秋山 和博

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1パイ

オニア株式会社川越工場内

(72) 発明者 佐藤 宏

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1パイ

オニア株式会社川越工場内

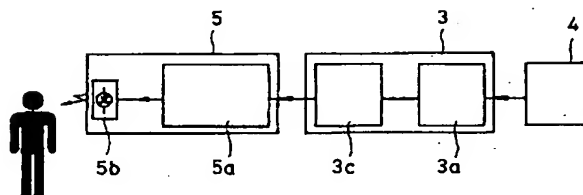
(74) 代理人 弁理士 藤村 元彦

(54) 【発明の名称】 身体刺激装置

(57) 【要約】

【構成】 記憶部4は、予め検出された脳波や皮膚温度などの身体の生理的状態を生理データとして保存する。コントローラ3は、記憶部4から生理データを読み出して光変調器5aに入力する。使用者の眼前近傍に配置されたLED5bは、生理データに対応して変換された点滅光を使用者に向けて発する。

【効果】 誘導する際にセンサを装着する必要がなくなり、人の生理的・心理的状態の誘導を手軽に行うことができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 身体の生理的状態を示す生理データを書き込み自在とする記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記生理データに基づいて身体刺激信号を生成する信号生成手段と、を有し、前記身体刺激信号を使用者に対して供給することを特徴とする身体刺激装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、脳波の引き込み現象を利用して脳波を誘導する脳波誘導装置など、人に身体刺激信号を供給して人の生理的・心理的状态を所望の状态に誘導する身体刺激装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、人の脳波とその生理的・心理的状态との間には密接な関係があることが知られている。人の脳波には、例えばリラックス状態にあるときはα波（約8～13Hz）が多く含まれ、活動状態にあるときはβ波（約13～30Hz）が多く含まれ、また、眠気を感じているときなどはθ波（約4～8Hz）が多く含まれている。また、人の脳波には外部からの刺激に同調する引き込み現象がみられるので、逆に所定の周波数帯域の脳波が多く生じるように外部から人に刺激を与えて脳波を同調させると、人の生理的・心理的状态を所望の状态に導くことができる。

【0003】従って、例えば特願昭63-323698号には、人の脳波とその生理的・心理的状态との間の相互作用を利用し、外部から身体に刺激を与えて例えばα波を誘導することにより、人をリラックス状態に導きストレスの軽減や精神統一を図る脳波誘導装置が提案されている。上記脳波誘導装置は、被験者の脳波を検出するセンサ、生体アンプ、帯域フィルタ、光信号を発するLEDなどの光刺激装置が順次接続され、さらに使用者を閉ループ内に取り込むことにより一種の発振回路を構成している。この装置では、被験者の脳波を検出し、検出された脳波は帯域フィルタにて誘導すべき脳波に対応する周波数成分のみが選択され、選択された周波数成分はLEDにて光信号に変換され、さらにこの光信号を身体刺激信号として被験者にフィードバックすることにより、発振回路内では目的とする脳波に対応する信号成分のみが循環する。このようにして、循環される信号の引き込み現象によって脳波を所望の状态に誘導している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構成の脳波誘導装置では、脳波の誘導に際し、被験者の脳波を測定する必要があるため脳波検出用のセンサを装着しなければならず、使用が煩わしいものとなっていた。本発明は、上記問題点を鑑みなされたもので、繰り返し使用に適し且つ手軽に使用できる身体刺激装置を提供するものである。

2

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の身体刺激装置は、身体の生理的状態を示す生理データを書き込み自在とする記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記生理データに基づいて身体刺激信号を生成する信号生成手段と、を有し、前記身体刺激信号を使用者に対して供給するものである。

【0006】

【作用】本発明の身体刺激装置は、予め記憶手段に書き込まれている身体の生理的状態を示す生理データに基づいて信号生成手段にて身体刺激信号を生成し、生成された身体刺激信号を身体刺激装置の使用者に供給する。使用者においては、身体刺激信号によって生理的・心理的状态が所望の状态に誘導される。

【0007】

【実施例】本発明の身体刺激装置を脳波誘導装置に適用した一実施例を添付図面を参照しながら説明する。図1において、脳波誘導装置は、センサ1から順に、生体アンプ2、コントローラ3、記憶部4及び身体刺激信号生成部5が接続されて構成されている。センサ1は人の脳波や皮膚温度などの身体の各部所の生理的状態を生理データとして検出するものであり、例えば脳波の場合は頭部に、皮膚電位、皮膚振動、皮膚抵抗などの場合は手首など、各生理的状態の検出に適したセンサが対応する身体の各部所に取り付けられる。生体アンプ2は検出された検出信号を所定レベルに増幅するものである。

【0008】記憶部4は、生理データを記憶するものであり、例えばRAMやICカード、フロッピーディスクなどからなり、コントローラ3とともに記憶手段を構成している。身体刺激信号生成部5は、信号生成手段として、身体刺激信号としての例えば点滅光を脳波誘導装置の使用者に向けて発するものであり、身体刺激信号として点滅光を用いる場合、コントローラ3と接続する光変調器5aと使用者の眼前位置に配置されるLED5bとからなり、入力された信号を点滅光に変換して使用者に供給する。

【0009】コントローラ3は、内部にデジタル処理を行う演算処理部3aを有し、入力部及び出力部にはそれぞれアナログ信号及びデジタル信号間の変換を行うA/D変換器3b及びD/A変換器3cを備えている。演算処理部3aは例えば脳波の瞬時周波数や瞬時振幅、平均振幅、周波数の加重平均を算出したり、皮膚温度の温度差を検出するなどの演算処理を行い、コントローラ3からの出力値をゲインコントロールする演算処理も行う。また、演算処理部3aは記憶部4への書き込みや読み出しも制御する。さらに、コントローラ3は使用者が操作可能なスイッチ（図示せず）を有し、このスイッチは使用者の睡眠開始や睡眠終了、またはリラックス状態に応じてオン・オフされてコントローラ3に使用者の状态を通知する手段となっている。

【0010】また、上述の脳波誘導装置は、生体アンプ2とコントローラ3との接続点のところで互いに分離可能に形成されている。次に本実施例の作用について説明する。図2を参照しながら生理的狀態を記録する方法について説明する。記録される生理データは、睡眠開始時や睡眠終了時、リラックス状態の脳波、呼吸状態、心電図などのデータである。脳波は、人の生理的・心理的狀態と直接に密接な關係を有することは周知であるが、脳波に替えて、脳波との間に一定の相関を有する皮膚電位、皮膚振動、皮膚抵抗、呼吸波などの生理現象も生理データとして記録することもできる。

【0011】従って、各生理データに対応する身体各部所に対応するセンサ1が装着され、記録開始の指令が発せられると、コントローラ3は生理データの検出を開始する。検出された生理データは生体アンプ2を介して演算処理部3aに送られる。この動作に伴い、記憶部4に順次最新の生理データが入力される。この記憶部4へのデータの輸入は、記録終了の指令を受けたりまたは記録中止の指令を受けるまで継続される。

【0012】まず最初に、リラックス状態に達するときの生理データの記録方法について説明する。例えばリラックス状態に達するときの生理データを記録する方法と*

$$(F) = \sum_i (F_i - (A_i)^2) / \sum_i (A_i)^2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

【0014】第2の方法は、検出された脳波のθ波(4~8Hz)、α波(8~13Hz)及びβ波(13~30Hz)の3つの帯域の各信号レベルに基づいて身体のリラックス状態を判断して生理データを記録する方法である。この方法は、図4に示すように、各種センサを身体に装着して生理データの検出を開始する(ステップ11, 12)。脳波センサが脳波を適切に検出していることを確認し(ステップ13)、図示せぬフィルタにて生理データのうち検出された脳波をθ波、α波及びβ波の3つの帯域に分類し(ステップ14)、演算処理部3aにて各帯域の信号レベルを互いに比較する(ステップ15)。脳波の検出開始後、α波の信号レベルが優勢になった、すなわちα波の信号レベルが他の2つの帯域の信号レベルに比較して所定の割合以上のレベルを有する状態が一定時間以上継続したと判断される場合(ステップ16)、この判断時点を基準としてさらに所定時間Taが経過するまで生理データの検出を継続してその後検出を終了する(ステップ17, 18)。そして、判断時点を遡った所定時間Tb及び判断時点以後のTaに測定された生理データDrb, Draをそれぞれリラックス状態移行前及び移行後の生理データとして記憶部に保存する(ステップ19)。

【0015】第3の方法は、身体各部所の皮膚温度の分布から身体のリラックス状態を判断して生理データを記録する方法である。皮膚温度の分布によるリラックス状態の判定は、指先など心理的な影響を受け易い部所の

*しては次に説明する4つの方法がある。第1の方法は、脳波の加重平均周波数<F>から身体のリラックス状態を判断して生理データを記録する方法である。この方法は、例えば図3に示すように、各種センサを身体に装着して検出を開始し(ステップ1, 2)、脳波センサが脳波を適切に検出していることを確認する(ステップ3)。演算処理部3aにて脳波の加重平均周波数<F>を常時算出する(ステップ4)。この加重平均周波数<F>がリラックス状態に対応する周波数帯域、すなわち8~13Hzのα波領域に入ったことを検出すると(ステップ5)、この検出時点を基準時点としてさらに所定時間Taが経過するまで生理データの検出を継続してその後検出を終了する(ステップ6, 7)。そして、基準時点を遡った所定時間Tb及び基準時点以後の時間Taに測定された生理データDrb, Draをそれぞれリラックス状態移行前及び移行後の生理データとして記憶部に保存する(ステップ8)。なお、脳波の加重平均周波数<F>は、瞬時周波数をFi、瞬時振幅をAiとすると、次に示す(1)式で定義される。

【0013】

【数1】

皮膚温度と、外耳内部や脇の下など比較的溫度が安定している部所との溫度を比較し、兩者間の溫度差が所定レベル以下になった場合リラックス状態になったと判断する。

【0016】この方法は、図5に示すように、各種センサを身体に装着して生理データの検出を開始し(ステップ21, 22)、指先及び脇の下に装着された皮膚温度センサが各皮膚温度Tf, Tsを適切に検出していることを確認する(ステップ23)。演算処理部にて指先の皮膚温度Tfと脇の下の皮膚温度Tsとの溫度差ΔTを算出し(ステップ24)、この溫度差ΔTが所定レベルΔL以下になった場合(ステップ25)、この判断時点を基準として所定時間Taが経過するまで生理データの検出を継続してその後検出を終了する(ステップ26, 27)。そして、判断時点を遡った所定時間Tb及び判断時点以後の時間Taに測定された生理データDrb, Draをそれぞれリラックス状態移行前及び移行後の生理データとして記憶部に保存する(ステップ28)。

【0017】第4の方法は、センサを装着している被験者自らがリラックス状態を判断して生理データを記録する方法である。この方法は、図6に示すように、各センサを身体に装着して生理データの検出を開始する(ステップ31, 32)。各センサが適切にデータを検出していることを確認する(ステップ33)。被験者自らがリラックスしていると判断した場合(ステップ34)、この判断時点を基準として所定時間Taが経過するまで生

理データの検出を継続してその後検出を終了する（ステップ35、36）。そして、判断時点を遡った所定時間Tb及び判断時点以後の時間Taに測定された生理データDrb、Draをそれぞれリラックス状態移行前及び移行後の生理データとして記憶部に保存する（ステップ37）。

【0018】次に、睡眠を開始する際の生理データの記録方法について説明する。睡眠開始時における生理データの記録方法としては次に説明する3つの方法がある。第1の方法は、被験者が眠りに就いたことを検出してその前後の生理データを睡眠開始時の生理データとして記録する方法である。被験者が眠りに就いたことを検出するセンサとして、例えばコントローラ3に有線または無線にて接続された被験者が所持可能なスイッチが装置に備えられている。このスイッチは、例えば被験者の握力が作用するとオンとなり、握力がゼロになるとオフになるものである。なお、スイッチは、被験者の睡眠開始を検出できる適宜の構成を採るものであれば上述の構成に限らない。この方法は、図7に示すように、センサを装着している被験者にスイッチを握らせた状態で就寝を促し（ステップ41、42）、生理データの記録を開始する（ステップ43）。被験者には意識のある間はスイッチを握り続けてもらうことを条件としているので、被験者が眠り始めると握力が作用しなくなるとスイッチがオフになる（ステップ44）。よって、握力の作用がゼロになった瞬間を基準として所定時間Taが経過するまで生理データを検出する（ステップ45、46）。そして、基準時点を遡った所定時間Tb及び基準時点以後の時間Taに測定された生理データをそれぞれ睡眠開始前及び睡眠開始後の生理データDsb、Dsaとして記憶部に保存する（ステップ47）。

【0019】第2の方法は、脳波の加重平均周波数<F>から睡眠開始を判断して生理データを記録する方法である。この方法は、例えば図8に示すように、各種センサを身体に装着し生理データの検出を開始する（ステップ51、52）。次に、演算処理部3aにて生理データのうち検出される脳波の加重平均周波数<F>を常時算出する（ステップ53）。この加重平均周波数<F>が睡眠状態に対応する周波数帯域、すなわち4～8Hzのθ波領域に入った時点を検出すると（ステップ54）、この睡眠開始時点から所定時間Taが経過するまで生理データの検出を継続してその後検出を終了する（ステップ55、56）。そして、睡眠開始時点を遡った所定時間Tb及び睡眠開始時点以後の時間Taに測定された生理データをそれぞれ睡眠開始前及び睡眠開始後の生理データDsb、Dsaとして記憶部に保存する（ステップ57）。

【0020】第3の方法は、検出された脳波のθ波（4～8Hz）、α波（8～13Hz）及びβ波（13～30Hz）の3つの帯域の各信号レベルに基づいて被験者の睡

眠開始時を判断して生理データを記録する方法である。この方法は、図9に示すように、各種センサを身体に装着して生理データの検出を開始する（ステップ61、62）。コントローラ3の図示せぬフィルタにて生理データのうち検出された脳波をθ波、α波及びβ波の3つの帯域に分離し（ステップ63）、演算処理部3aにて各帯域の信号レベルを互いに比較する（ステップ64）。そして、θ波の信号レベルが優勢になった、すなわちθ波の信号レベルが他の2つの帯域の信号レベルに比較して所定の割合以上のレベルを有する状態が一定時間以上継続していると判断した場合（ステップ65）、この判断時点を基準時点として所定時間Taが経過するまで生理データの検出を継続する（ステップ66、67）。そして、基準時点以前を遡った所定時間Tb及び基準時点以後の時間Taに測定された生理データをDsb、Dsaそれぞれ睡眠開始前及び睡眠開始後の生理データとして記憶部に保存する（ステップ68）。

【0021】次に睡眠終了時、すなわち目覚める時の生理データの記録方法について説明する。被験者が目覚めたことを検出するセンサとして、例えばコントローラ3に有線または無線にて接続され被験者が操作可能なスイッチが装置に備えられている。図10に示すように、被験者は生理データ検出用のセンサを装着した状態で就寝し就寝中においても生理データを検出する（ステップ71、72）。被験者は目覚めた直後に例えばスイッチを押すことによりコントローラ3に目覚めを通知し（ステップ73）、被験者が目覚めた時点を基準時点としてさらに所定時間Taが経過するまで生理データの検出を継続する（ステップ74、75）。そして、基準時点以前を遡った所定時間Tb及び基準時点以後の時間Taに測定された生理データをそれぞれ睡眠終了前及び睡眠終了後の生理データDwb、Dwaとして記憶部に保存する（ステップ76）。

【0022】以上のように、上記方法にてリラックス状態、睡眠開始時及び睡眠終了時に対応した生理データがそれぞれ得られて記憶部に保存される。さらに、リラックス状態、睡眠開始時及び睡眠終了時の各々に対応する生理データを記録する際に、各状態に対応した身体刺激信号を被験者に供給しながら生理データを記録すると、所望の生理データがさらに得られ易くなる。

【0023】なお、上述の方法にて各状態に対応する生理データを記憶する際各状態に達したことが検出できなかったときは、その旨をコントローラ3に表示する。従って、各状態に対応する生理データが記録できない場合に備えて、記憶部は、一般に人がリラックス状態に達したりまたは眠りについたり目覚めたりする際の統計学的に処理された生理データを標準データとして予め保存しておくこともできる。また、この標準データは、予め被験者各人の各状態に対応した生理データを記録することなく被験者を装置の使用者として脳波の誘導を行う際に

も利用することもできる。

【0024】また、上記各方法では、生理データの検出終了後、記憶部に一括して各状態に対応する生理データを保存する構成を採っているが、これに限らずリアルタイムで記録部に生理データを保存することもできる。次に、記憶部に記録された生理データを利用して使用者の脳波を所望の状態に誘導する方法について説明する。この場合、図11に示すように、記憶部4から対応する生理データを読み出して身体刺激信号生成部5に入力し、身体刺激信号生成部5から出力された点滅光を使用者に供給する。また、脳波を誘導する際、使用者の生理データの検出は不要であるから、センサ1及び生体アンプ2を装置より分離させて装置を軽量にして使用することもできる。

【0025】まず、使用者の脳波をリラックス状態または睡眠開始状態に誘導する場合について説明する。上述の方法にて記録されたリラックス状態または睡眠開始状態に対応する生理データD_{rb}、D_{ra}、またはD_{sb}、D_{sa}を記憶部4より出力し、この生理データを身体刺激生成部にて光に変換する。使用者に供給する生理データの順番としては使用者の状態や好みに応じて次に説明する6つの方法がある。

【0026】第1の方法は、リラックス状態に誘導する際は生理データD_{rb}の次に生理データD_{ra}に基づいた光を、一方睡眠状態に誘導する際は生理データD_{sb}の次に生理データD_{sa}に基づいた光を、それぞれ1回ずつ使用者に供給するものである。第2の方法は、リラックス状態に誘導する際は生理データD_{rb}の次に生理データD_{ra}に基づいた光を、一方睡眠状態に誘導する際は生理データD_{sb}の次に生理データD_{sa}に基づいた光を、使用者がリラックス状態または睡眠状態に達するまで交互に使用者に供給するものである。なお、装置は、使用者がリラックス状態または睡眠状態に達した後、手動または自動で停止させる。

【0027】第3の方法は、リラックス状態に誘導する際は最初に生理データD_{rb}に基づいた光を使用者に供給し、次に生理データD_{ra}に基づいた光を使用者がリラックス状態に達するまで繰り返し供給するものである。一方睡眠状態に誘導する際は最初に生理データD_{sb}に基づいた光を使用者に供給し、次に生理データD_{sa}に基づいた光を使用者が睡眠状態に達するまで繰り返し供給するものである。すなわち、リラックス状態や睡眠状態に達する以前の生理データD_{rb}、D_{sb}に基づく光を使用者に供給した後は、リラックス状態や睡眠状態に達した以降の生理データD_{ra}、D_{sa}のみに基づく光を使用者に供給して使用者の脳波を所望の状態に誘導するものである。なお、装置は、使用者がリラックス状態または睡眠状態に達した後、手動または自動で停止させる。

【0028】第4の方法は、リラックス状態に誘導する際は最初に生理データD_{rb}に基づいた光を使用者に供給

し、次に生理データD_{rb}の後半部分と生理データD_{ra}の前半部分とに基づいた光を交互に使用者に提供して使用者の脳波をリラックス状態に誘導するものである。すなわち、リラックス状態に達したと判断された時点に近い判断時点前後の生理データD_{rb}、D_{ra}に基づく光を使用者に供給して使用者の脳波を所望の状態に誘導するものである。そして、生理データD_{rb}から後半部分、生理データD_{ra}から前半部分として選択される割合は使用者の好みや状態に応じて適宜設定することができる。一方、睡眠状態に誘導する際は、生理データD_{rb}に替えて生理データD_{sb}を用い、生理データD_{ra}に替えて生理データD_{sa}を用い、リラックス状態の場合と同様な操作を行えば良い。そして、使用者がリラックス状態または睡眠状態に達した後、装置は手動によりまたは自動的に停止される。

【0029】第5の方法は、リラックス状態に誘導する際は生理データD_{rb}の後半部分と生理データD_{ra}の前半部分とに基づいた光を交互に使用者に提供して使用者をリラックス状態に誘導するものである。すなわち、リラックス状態に達したと判断した時点の前後の生理データD_{rb}、D_{ra}に基づく光を使用者に供給して使用者を所望の状態に誘導するものである。そして、生理データD_{rb}から後半部分、生理データD_{ra}から前半部分として選択される割合は使用者の好みや状態に応じて適宜設定することができる。一方、睡眠状態に誘導する際は、生理データD_{rb}に替えて生理データD_{sb}を用い、生理データD_{ra}に替えて生理データD_{sa}を用い、リラックス状態の場合と同様な操作を行えば良い。そして、使用者がリラックス状態または睡眠状態に達した後、装置は手動によりまたは自動的に停止される。

【0030】第6の方法は、上記の第1乃至第5の方法の任意の方法において使用者をリラックス状態または睡眠状態に誘導する際、使用者は予めセンサを装着し、誘導中に使用者がリラックス状態または睡眠状態になったことをセンサにて検出し、この検出時点より記録された生理データD_{ra}、D_{sa}、すなわちリラックス状態または睡眠状態に達したと判断した後の生理データの前半部分に基づいた光を1回使用者に提供して誘導動作を終了するものである。なお、リラックス状態へ使用者を誘導する際、リラックス状態に達したことはセンサによる検出に限らず使用者自身が判断しても良い。

【0031】次に、使用者を目覚めへと誘導する場合について説明する。上述の方法にて記録された睡眠終了状態に対応する生理データD_{wb}、D_{wa}を記憶部より出力し、この生理データを発光部にて光に変換する。使用者に供給する生理データの順番としては使用者の状態に応じて次に説明する4つの方法がある。いずれの方法においても、光の使用者への供給は、手動やタイマにより使用者が目覚めようとする所定時間に行われる。

【0032】第1の方法は、生理データD_{wb}の次に生理

10

20

30

40

50

データDwaに基づいた光をそれぞれ1回ずつのみ使用者に供給するものである。第2の方法は、生理データDwbの次に生理データDwaに基づいた光を使用者が目覚めるまで交互に使用者に供給するものである。なお、装置は、使用者が目覚めた後、手動によりまたは自動的に停止される。

【0033】第3の方法は、最初に生理データDwbに基づいた光を使用者に供給し、次に生理データDwaに基づいた光のみを使用者が目覚めるまで繰り返し供給するものである。すなわち、目覚める生理データDwbに基づく光を使用者に供給した後は、目覚めた後の生理データDwaに基づく光のみを使用者に供給するものである。なお、装置は使用者が目覚めた後手動によりまたは自動的に停止される。

【0034】第4の方法は、生理データDwaに基づいた光のみを使用者が目覚めるまで繰り返し供給するものである。すなわち、目覚めた後の生理データDwaに基づく光のみを使用者に供給するものである。なお、装置は使用者が目覚めた後手動によりまたは自動的に停止される。また、上記各方法にて使用者の脳波を目覚めに効率良く誘導するために、光の輝度を徐々に強くしていくなど適宜の手段を採ることができる。

【0035】上述のように、使用者の脳波を所望の状態に誘導する際、予め記録された生理データを用いて行うことができるので、誘導の度にセンサを着装する必要がないので誘導を簡単に行うことができる。さらに、誘導の際は脳波など生理的状态の変化を常時検出するセンサが不要であるから、誘導の際は装置よりセンサ1及び生体アンプ2などの検出系を外すことができるので誘導に要する部材数が少なくなって装置の移動が容易になり、使用者の好みの場所で使用者の状態に応じた脳波の誘導を手軽に行うことができる。よって、脳波の誘導を効果的に行うことができる。

【0036】また、上記装置は複数の使用者で共用することもできる。この場合、各人の識別データを各人の生理データとともに記憶部に入力し、誘導する際は識別データに基づいて各人の生理データを出力して誘導を行う。また、各人の生理データを予め記録することなく誘導を行う際は、標準データを記憶部から出力して誘導を行えば良い。

【0037】なお、身体刺激信号としては、上記実施例に記載の他に、音、電気、振動などの刺激信号を用いることもできる。身体刺激信号として音を使用する場合発音源は耳近傍位置に、身体刺激信号として電気刺激や振動刺激を使用する場合振動体や刺激体は手首などの身体所定位置に配置される。さらに、上述の実施例では身体刺激信号としてLEDが発する光を用いたが、身体刺激信号として光を用いる場合、電気スタンドや室内灯を点滅駆動させて用いることもできる。

【0038】また、上記実施例の装置は、生理データを

デジタルデータとして処理するように構成されていたが、これに限らず、生理データをアナログデータとして処理するように構成しても上記実施例と同様の作用及び効果を有する。以上説明したように、本発明の実施例として脳波を直接検出して誘導を行う場合について説明したが、本発明は脳波に限らず、脳波と所定の相関を有する皮膚電位、皮膚振動、皮膚抵抗、呼吸状態及び心電図のいずれを用いても、人の心理的・生理的状态を所望の状態に誘導することができる。例えば、呼吸状態を示す呼吸波を用いることによる呼吸の訓練等の自律訓練を行うことができる。

【0039】

【発明の効果】本発明の身体刺激装置によれば、使用者を所望の生理的・心理的状态に誘導する際、予め記録された生理データに基づいて身体刺激信号を生成して使用者に供給するようにしたので、容易に且つ速やかに誘導を行うことができる。また、誘導に要する部材数が少ないので、装置を誘導すべき状態や使用者の好みに応じて簡単に移動させることができ、使用者の好みや誘導すべき状態に応じて生理的・心理的状态への誘導を効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の身体刺激装置を適用した脳波誘導装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】図1に示す脳波誘導装置において生理データを検出して記録するときのブロック図である。

【図3】リラックス状態に達するときの生理データを記録する方法のうち第1の方法を示すフローチャートである。

【図4】リラックス状態に達するときの生理データを記録する方法のうち第2の方法を示すフローチャートである。

【図5】リラックス状態に達するときの生理データを記録する方法のうち第3の方法を示すフローチャートである。

【図6】リラックス状態に達するときの生理データを記録する方法のうち第4の方法を示すフローチャートである。

【図7】被験者が睡眠を開始する際の生理データを記録する方法のうち第1の方法を示すフローチャートである。

【図8】被験者が睡眠を開始する際の生理データを記録する方法のうち第2の方法を示すフローチャートである。

【図9】被験者が睡眠を開始する際の生理データを記録する方法のうち第3の方法を示すフローチャートである。

【図10】被験者が目覚める際の生理データを記録する方法を示すフローチャートである。

【図11】図1に示す脳波誘導装置において対応する生

理データに基づいて脳波を誘導するときのブロック図である。

【主要部分の符号の説明】

1 センサ

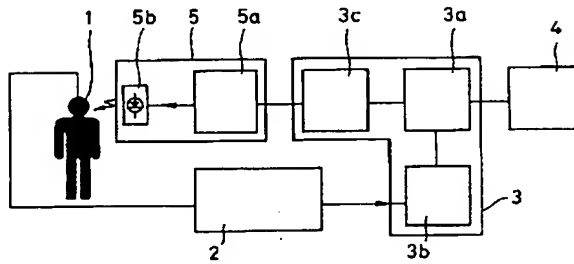
* 3 コントローラ

4 記憶部

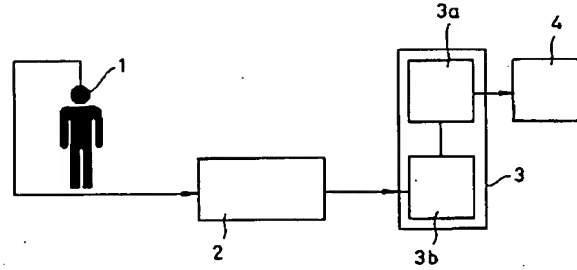
5 身体刺激部

*

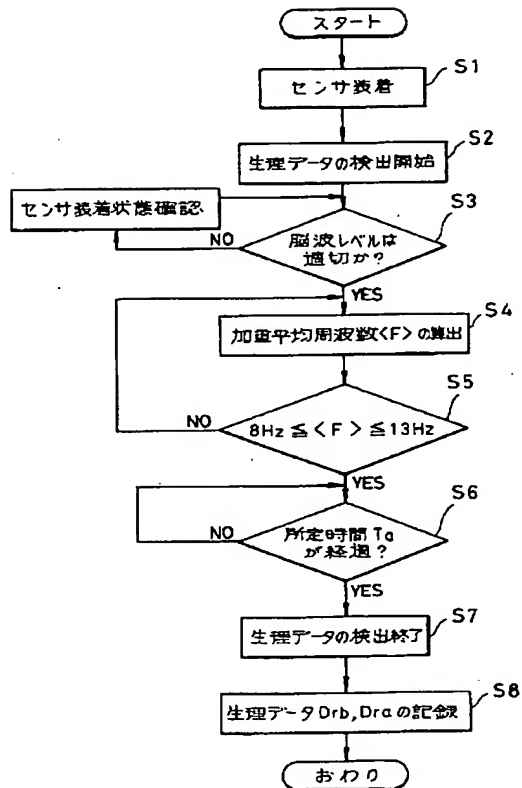
【図1】



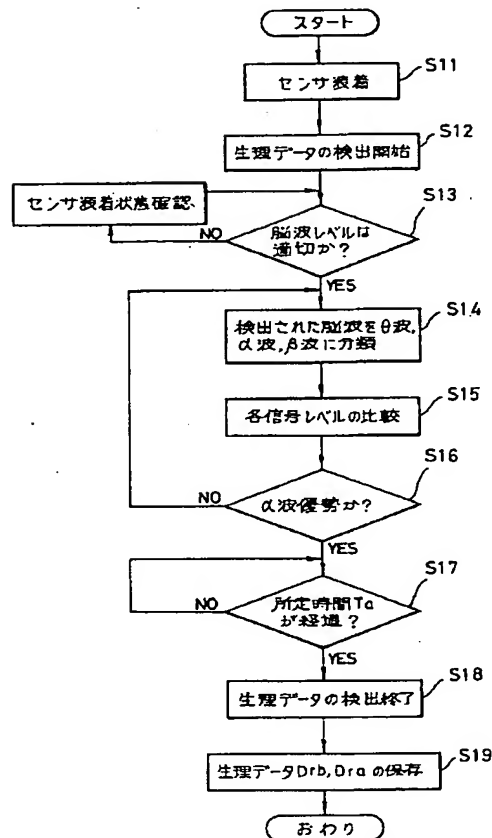
【図2】



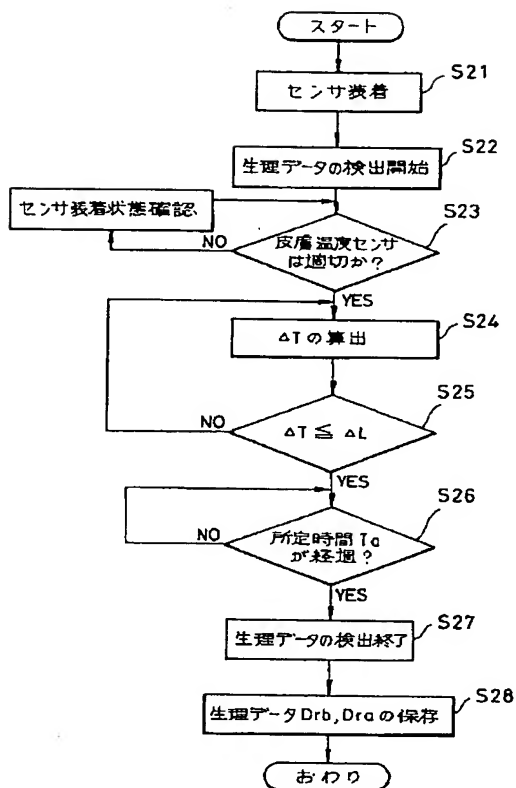
【図3】



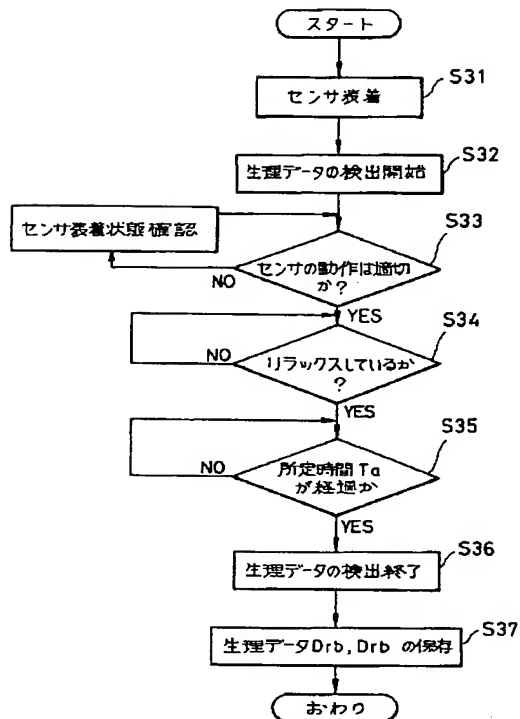
【図4】



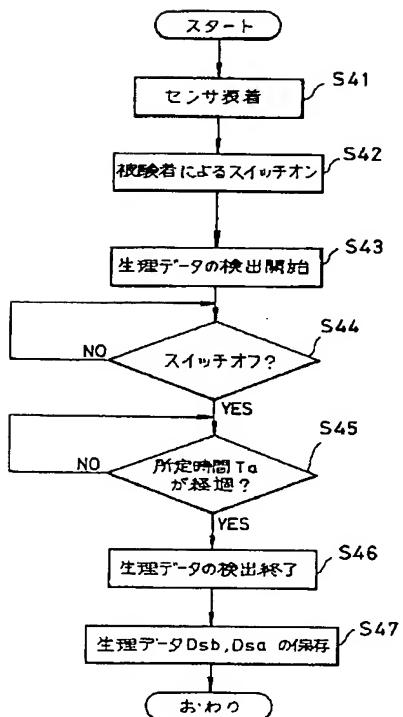
【図5】



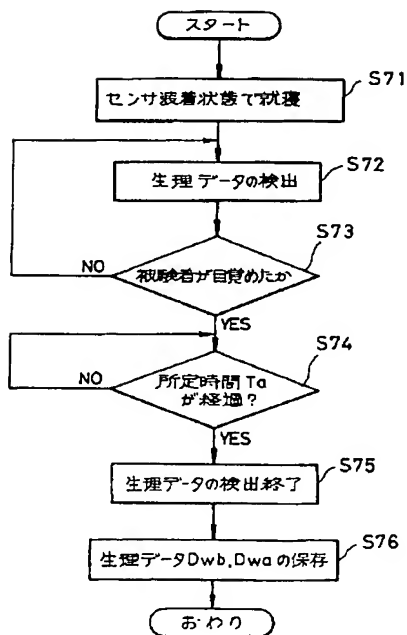
【図6】



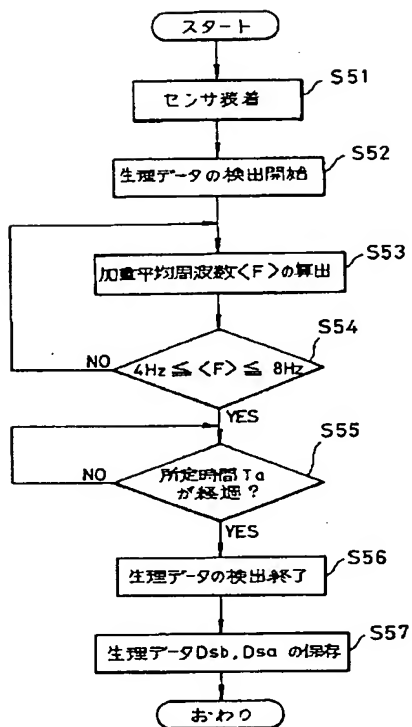
【図7】



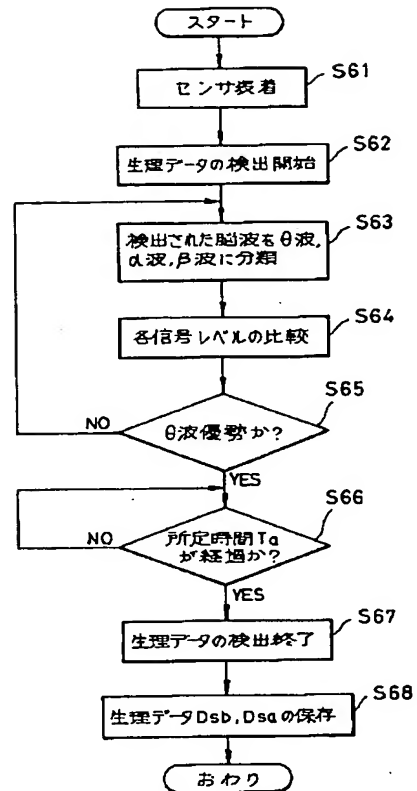
【図10】



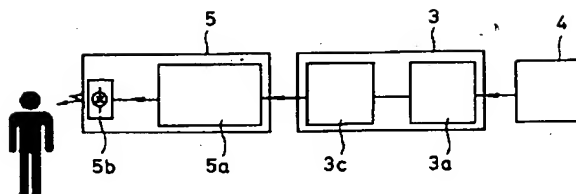
【図8】



【図9】



【図11】



THIS PAGE BLANK (USPTO)